

**DE**  
**VENENIS, PRAESERTIM CANTHARIDINO,**  
**STRYCHNINO, ATROPINO POST INTOXI-**  
**CATIONES IN SANGUINE REPERIENDIS.**



**DISSERTATIO INAUGURALIS**

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

**GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS**

IN

**UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA DORPATENSI**

**AD GRADUM**

**DOCTORIS MEDICINÆ**

*RITE ADIPISCENDUM*

LOCO, CONSUETO PALAM DEFENDET

AUCTOR

***Ludovicus Puczniewski,***

POLONUS.

---

**DORPATI LIVONORUM.**

TYPIS VIDUAE J. C. SCHÜNMANNI ET C. MATTIESENI.

MDCCCLVIII.

Imprimatur

haec dissertatio, ea conditione, ut, simulac typis excusa fuerit, numerus exemplorum lege praescriptus collegio tradatur ad libros explorandos constituto.

Dorpati Livon. die XXIII m. Februarii a. MDCCCLVIII.

Dr. Samson,

ord. med. h. t. Decanus.

Nº 56.

(L. S.)

D 20485

**P**ervestigaciones, quas in hac dissertatione publici juris facturus sum, quamvis eventum habuerint plausibilem, tamen, quum non omnibus aetatis nostrae postulatis satisfaciant, aliquam mihi injiciunt curam, quale virorum doctorum judicium relaturae sint. Quae disquisitiones quam mancae et imperfectae sint, ipse eo magis sentio, quod, si nonnulla explere, nonnulla certius eruere licuisset, mihi pergratum foret, ut taceam de difficultatibus, quibuscum ejusmodi scrutationes conjunctae esse solent. Qua de causa, ut hanc commentationem indulgenti judicio prosequatur, lectorem rogatum volo.

Simul hanc occasionem arripio, omnibus praeceptoribus meis, hujus universitatis professoribus, toto animo gratias agendi.

**Professori G. a Samson-Himmelstiern** autem, viro doctissimo summeque venerando, qui omni tempore eximia cum benignitate atque benevolentia et consilio et re mihi adfuit, quoque auctore has investigationes institui, grates mihi persolvendae sunt debitae.

**Neque non professorum Bidder et Buchheim**, virorum clarissimorum, qui egregia cum liberalitate in experimentis meis mihi auxilium praestiterunt, singulare commemorandum est meritum.

---

**N**europathologorum doctrina quum disquisitionibus, quas Fontana, Brodie, Magendie, Panizza multique alii instituerunt, labefactata atque subversa sit, quumque his demonstratum sit, substantias diversas nisi in sanguinem receptas effectum exhibere non posse, supervacaneum est, sententias ab istis prolatas amplius impugnare. Itaque substantiarum in sanguinem transitus omni jam exemptus est dubitatione: atque, nisi illo posito, obscura efficaciae venenorum celerrimae, quin etiam subitae phaenomena explicari non possunt, et observatio illa, qua substantiae in corpus invectae brevi in organis excretoriis reperiuntur, tantummodo ita explanari potest, ut vasa sanguinifera in assimilationis processu partem habere posse credantur.

Quo fit, ut omnia tum solubilia tum soluta, quae his statibus in organismum invexeris, in sanguine inveniamus, ubi substantiae diversae quasdam subeunt commutationes, quae, ob causas chemicas necessariae, aut jam demonstratae sunt aut saltem statui possunt. Sanguis ipse mutationem subit, quae phaenomenis postea in conspectum venientibus causam affert. Sanguis venenum etiam fert, quod in corpus ingeris; namque sola hac via venenum ad systematis nervorum partes centrales pervenire potest, quam ob rem, sal-

tem assumptis venenis mere narcoticis, mors inferitur. Praeterea sola hac ratione intelligere licet, quomodo venenum, quod ab Americae indigenis curara<sup>1)</sup> dicitur, effectum ad periphericos nervorum motoriorum fines exhibere queat, ac quo modo hinc concludi possit, sanguinem, ut qui venenum ferat, atque effectuum sese ostendentium sedes primaria atque causa sit, nobis justam spem praebere venenum ex ipso recipiendi. Attamen magni momenti fuerit exquirere, num haec conclusio, ad cujus veritatem examinandam experimentis uti possumus, rata habenda sit necne, quoniam in quaestionibus ad medicinam legalem pertinentibus, quod ad quasdam substantias spectat, quae respectu toxicologico ob effectus suos perniciosos summae gravitatis sunt, difficultates in disquirendo atque demonstrando obijciuntur, quae, quominus argumentatio fiat, fere impediunt. Quae difficultates altera ex parte in eo sunt repositae, quod, quatenus nonnullorum venenorum qualitates sint, parum est cognitum, altera ex parte ipse organismus ejusque reactio vel potius processus mere physiologici, ad quos etiam momenta alia extra organismum posita adjicienda sunt, difficultates praebent. Saepe non exstat nisi summa symptomatum, quorum exploratio tamen solum quendam verisimilitudinis gradum, et, certis modo rerum conditionibus, nonnullis in casibus certitudinem afferre possit. Quorum casuum posteriores pro rarioribus sunt habendi, quumque omnino in quaestionibus quam exactissime agendum sit, maxime optabile est, aliquam agendi rationem minus circumscriptam atque cer-

1) Kölliker, Untersuchungen über Curare, Virchow's Archiv für patholog. Anatomie. 1856. Vol. X. pag. 1.

torem inveniri, cui fini tamen nunc quidem sola sanguinis disquisitio satisfacere credatur.

Quae investigatio, a diversis auctoribus, quod attinet ad ejus eventum, diverso modo interpretata, ad hunc usque diem in universum tam manca et imperfecta est, atque tam parvi momenti habetur, ut vix nonnulli sint, qui rem dignam habuerint, in quam certius inquirerent. Sanguinem, intoxicatione diversis substantiis effecta, noxium esse, atque principium noxium ex eo parari posse, nonnulli auctores, suspicati sunt, id quod, venena mineralia quod spectat, via chemica est compertum. Sic Orfila<sup>2)</sup> mentionem facit de disquisitione a Bouchardat de acido sulphurico instituta; sic idem et de acido arsenicoso<sup>3)</sup> judicat. Apud Simon et Sobernheim<sup>4)</sup> pervestigatio, quae a Mitscherlich de plumbi in sanguinem transitu in intoxicatione chronica instituta est, commemoratur, qua in re etiam modus, quo Christison plumbum ope acidi hydrothionici in hepate musculisque dorsalibus et lumbalibus repperit, affertur. Ad substantias organicas quod attinet, Buchner<sup>5)</sup> contendit, atropinum ope reactionis physiologicae erui posse, et Koelliker<sup>6)</sup>, qui certior sententiam, sanguinem noxium esse dicit, causamque, cur conatus sui aliquam principii noxii actionem efficiendi parum successus habuerint, inde repetit, quod parva veneni, quod urara vocatur, copia in

2) Orfila, Toxicologie, 4-me édition, tom. I. pag. 97.

3) ibidem, tom. I. pag. 307.

4) Sobernheim und Simon, Toxicologie, pag. 286.

5) Buchner's Repertorium, Vol. LXXXVI. pag. 313.

6) l. c. pag. 69.

sanguinem intraverit. Dr. Buhl<sup>7)</sup> Monacensis autem, qui in diurnis ab Henle et Pfeufer editis casum enarrat, in quo intoxicatio cantharidibus sit facta, se eventum omnino certum obtinuisse affirmat, qui casus dignus est, qui diligentius consideretur.

Adolescens annorum 12, qui feбри intermittenti laborans simulque rheumatismo affectus in nosocomium receptus erat, simpliciter chinino curatus est, et emplastrum vesicatorium satis magnum ejus cervicibus est applicitum, quod eo loco diem cum dimidio mansit. Febris quidem evanuit, attamen aegrotus brevi post vita decessit, phaenomenis talibus mortem comitantibus, ut, numero ictuum pulsus repente deminuto, albumine in urina invento, convulsionibus ortis etc., suspicio moveretur, fortasse intoxicatione cantharidibus effecta mortem illatam fuisse. Cadaveris sectio eundem habuit eventum, quem in pyaemiis obtineri constat, sanguisque investigatio a Dr. Pettenkofer suscepta, qua quaesitum est, num cantharidinum adesset, reactione physiologica opinionis supra memoratae adminiculum praebuit, quia residuum, quod relictum erat post evaporationem aetheris, quo sanguis, ut cantharidinum extraheretur, tractatus fuerat, cuniculi conjunctivae applicitum vesicularum formationem provocavit. Eadem agendi ratio aliorum cadaverum sanguini comparandi causa adhibita nullum eventum habuit.

Hoc in casu non modo eventus certus fuit, verum etiam monstrata est via, qua ad eum perveniri posset. Certiorem

7) Zeitschrift für rat. Med. von Henle und Pfeufer. Neue Folge. 1856. Vol. VIII. fasc. I. pag. 32.

etiam eventum, quod Lassaigue instituit, experimentum praebuit, de quo Pickford<sup>8)</sup> mentionem facit. Etenim Lassaigue morphium aceticum in sanguine sexagesimis decem post venenum injectum emisso reperit, dum in casu altero, in quo sanguis hora cum sexagesimis quindecim post injectionem emissus in disquisitionem vocatus est, nihil certi comperire contigit.

Eodem loco observationem a Sam. Wright institutam invenimus, in qua canis cuniculique secali cornuto intoxicatorum sanguis manifesta illius vestigia obtulit. Pickford<sup>9)</sup> ipsi, qui strychnino et acido hydrocyanico in experimentis suis usus est, quamquam majorem periculorum seriem hunc in finem instituit, tamen non contigit, ut has substantias ex sanguine reciperet, qua causa adductus, his verbis utitur. „Da sich nun, wie aus diesen Versuchen hervorgeht, das narcotische Gift weder im Blute noch in einem anderen Theile des Körpers nachweisen lässt, so kann man auch nicht annehmen, dass die Vergiftungssymptome durch den Reiz des im Blute circulirenden Narcoticums hervorgerufen werden; es bleibt daher nur übrig anzunehmen, dass das Narcoticum eine Affinität zu der Nervenmasse hat, vermöge welcher es durch das Blut mit dieser eine innige Verbindung eingeht, wodurch eine Veränderung der Lebeenseigenschaften des Nervensystems bedingt ist, — hiedurch wäre das Blut als Leiter des Giftes zu betrachten.“

Nihilo secius tamen tempore recentissimo experimenta a Krell suscepta, nec non illa, quibus instituendis causa

8) Archiv für physiologische Heilkunde, Jahrgang 3. pag. 359.

9) l. c. pag. 361—363.

Palmeriana a satis nota ansam prae-buit, praesertim quod attinet strychninum in organismo omnino reperiendum, de quibus periculis alio loco mentionem injiciemus, prorsus diversum eventum prae-buerunt.

Ceterum, quum aetate recentissima satis exploratum videatur esse, strychninum verbi causa in sanguine nunquam mutationem ullam subire, quumque ex parte altera, quae auctores referunt, saepe parum inter se congruant, sicut exempli gratia Harley<sup>10)</sup> fieri posse existimat, ut strychninum in sanguine decomponatur, facile cogitatio suboriri potuit, nonne hac de re certiores investigationum eventus obtineri possent. Itaque tales elegimus substantias, quae, uti strychninum et cantharidinum, perquisitae jam erant, ut nobis potestas daretur observationibus aliorum utendi, iisque substantiis atropinum adjunximus, cujus virtus mydriasis artificialem efficiendi a multis jam investigata atque comprobata fuit.

Attamen experimentorum, quae jam in medium prolaturus sum, series me adducit, ut quasdam quaestiones, quas explicandas mihi proposui, priusquam ipsa experimenta exponantur, dilucidem.

Sanguinis enim mutationes physicae, quantum eas in certo quodam casu animadvertere licet, partim sequelae sunt qualitatis ejus chemicae, partim a plurimis rerum conditionibus pendent, quae nobis hanc quaestionem aggredientibus multum impediendi offerunt. Quod eo magis evenit, quia istae rerum conditiones, uti ex gr. primaria sanguinis

10) Schmidt's Jahrbücher, Jahrgang 1856. Vol. 91. fasc. 9. p. 300.

indoles, quod ad ejus colorem, coagulationem etc. attinet, qualis in animali perquirendo exstet, saepe certo constitui nequeunt, et quia omnino deficit norma, quam secuti comparationes instituere possimus. Quo factum est, ut haec quaestio, si de diversorum auctorum sententiis agitur, talis appareat, in qua controversiae ac dissensiones maximae offerantur, quoniam non raro, iisdem cautelis adhibitis, tamen observationum eventus omnino contrarius fuit. Sic, ut exemplo utar, sanguinis et color et coagulatio, intoxicationibus morphio conioque et strychnino effectis, ab Huenefeldt, Platner, Hamburger, Davy, Prater et Nasse, Emmert, Meyer et ab ipso Pickford<sup>11)</sup> tam diversis modis describuntur, ut has descriptiones magni facere non potuerim, atque in transcurso modo, nulla iis majore dignitate attributa, eas memoraturus sim.

Sanguinem via chemica perquiri, ut alcaloidis, quod ei inest, copia cognosceretur, tanto mihi visum est optabilius, quod ita adminiculum certum et argumentum haud dubium, quo in observationibus uterer, daretur. Attamen huic desiderio ab ipso initio praevidere poteram non satisfactum iri, quoniam subsidia, quae hodie in promptu sunt, ad ipsas bases organicas non volatiles, uti strychninum, in sanguine reperiendas, exceptis disquisitionibus a Macadam institutis, quamvis multa opera insumpta, nihil certi docere potuerunt.

Macadam<sup>12)</sup> solus sanguinis investigationes, prae-

11) l. c. pag. 357.

12) Jahresbericht über die Fortschritte der reinen pharmaceutischen und technischen Chemie. 1856. II. Fasc. extr. pag. 750.

gressa ope strychnini intoxicatione, certo eventu sibi instituisse videtur; attamen ejus disquisitiones, quum ipse sibi contradicat, fide satis dignae non videntur. — Namque affirmat, se in animalibus strychnino intoxicatis majores hujus substantiae copias invenisse, quam animalibus invexisset, idque talibus rerum conditionibus. — In omnibus pervestigationibus suis ad strychninum inveniendum Macadam methodo a Letheby commendata usus est, quae in eo consistit, ut substantia in lamina platini in acidi sulphurici concentrati guttula solvatur, laminaque platini cum polo positivo unius cellulae apparatus galvanici in conjunctionem adducatur, polusque negativus in filum platini exiens acido imbuatur, quo facto, statim color purpureus existit. Interdum methodum Thomsonianam ope kali chromici acidi-que sulphurici concentrati adhibuit, quae, illo testante, etiam efficacior se exhibet. Equus, qui intra horas 2 strychnini gran. 36 porrectis necatus erat, quum secundum illam methodum perquisitus esset, eventum omnino certum praebuit, quoniam et sanguis et urina et intestina strychnini vestigia obtulerunt. — Inde carnis equinae libris duodetriginta, quae relictas fuerant, canis per dies quattuordecim cibatus est, nullis tamen intoxicationis ope strychnini symptomatibus in conspectum venientibus. — Tum cani eidem dosis gr.  $1\frac{1}{2}$  strychnini et conii guttulae 3 datae sunt, quibus necatus est.

Deinde 1) ventriculus cum contentis, 2) intestinum duodenum cum contentis, 3) intestina minora, 4) muscoli, 5) pulmones, hepar, cor, lien renesque, 6) sanguis et 7) vesica urinaria cum urina non ita copiosa ad analysin vocata sunt, in qua partium modo dictarum singulae strychninum; et

quidem multo majorem ejus copiam ostenderunt, quam quae ex quantitate invecta repeteretur. Hoc in casu strychninum in urina inventum est, id quod coarguit, strychninum hac via corpore excedere. — In organis ceteris alcaloidis quantitas multo major dicitur fuisse illa, quae in corpus ingesta fuerit, quamquam nonnihil etiam per urinam secretum esse videmus, quae secretio per dies quattuordecim duraverat. Hoc autem, si discesseris ab hypothese non sufficiente, strychninum in corpore conjunctiones innoxias inire, quam Pickford statuit, errorem in observando commissum indicare videtur. Praeterea, quum hae investigationes postulent, ut strychninum merum paretur, Macadam eadem illius parandi methodo usus est, qua adhibita, Harley<sup>13)</sup> nullum obtinere potuit eventum. — Quae methodus, quum carbo animalis adhibeatur, facile efficere potest, ut alcaloides retineatur, id quod, quae Macadam observasse sibi videtur, magis etiam dubia reddit. Contra ea Krell<sup>14)</sup> in relatione sua de strychnini secretionem ex contentis ventriculi hominis, qui ipse mortem sibi conceiverat, methodum quandam affert, quae, similis rationi a Stas<sup>15)</sup> commendatae, in eo constat, ut ventriculi contenta primo evaporentur indeque massa adiposa sicca, quae remanserit, acidi tartarici in spiritu vini rectificato solutione tractetur, digeratur, ope filtri percoletur, et spiritu vini rectificato extrahatur. Postquam inde extractum spirituosum evaporatum est, residuum, ex acidi tartarici cry-

13) l. c. pag. 299.

14) Prager Vierteljahrschrift für pract. Heilkunde. 1857. fasc. 4. p. 97.

15) Jahresbericht über die Fortschritte der reinen, pharmaceutischen und technischen Chemie. 1857. II. fasc. extr. - pag. 755.

stallis et adipe compositum, cum parva aquae copia miscetur, filtroque impositum aqua destillata pura abluitur ac denuo evaporatur, quae agendi ratio eo usque continuatur, quoad nihil adipis in residuo supersit. Quod extractum aquosum turbidum reactionem acidam in viri docti experimento edidit saporeque amaro fuit. Extractum aquosum kali carbonico reactionis neutralis factum atque ope aetheris extractum est, quod extractum aethereum residuum dedit adipis granula continens. Quod residuum aqua acidum sulphuricum continente tractatum, quum denuo kali neutralizatum esset, rursus cum aethere conquassatum est. Solutio aetherea, quum evaporata esset, prismata acuminata quattuor laterum praebuit, quae amarum in ore saporem effecerunt, omnesque strychnini reactiones ostenderunt.

Qua in re Krell diserte statuit, pericula hac methodo strychninum in sanguine duorum equorum inveniendi, qui solutione 2 gr. continente injecta intoxicati fuissent, eventum negativum habuisse, sibi persuasisse, hanc disquirendi rationem, quum simul haematinum dissolvatur eoque difficillimum sit, alcaloides disjungere, ad strychninum in sanguine reperiendum aptam non esse.

Quo modo quum nobis non liceret majoris auctoritatis methodum ad sanguinis investigationem in usum vocare, quia ratio agendi, quae sola supererat, nimirum ut reactionem physiologicam indagaremus, et ipsa expostulabat, ut alcaloides concentraretur et purificaretur, viam iniimus eam, quam in singulis experimentis describendis afferemus.

Quod ad hanc ultimam, quae superfuit, perquirendi rationem attinet, ad eventus, quos intoxicationibus ope strychnini nacti eramus, examinandos ranis usi sumus, in atropino

oculis cum sphinctere pupillae, atque in cantharidino methodo a Buhl commendata et adhibita. Quod spectat ad relationes de horum reagentium physiologicorum majore minoreve contra substantias supra dictas reagendi facultate, unde adminicula quaedam, quibus in disquisitionibus nostris nitere-mur, petivimus, hasce observationes collectas invenimus. Ranarum adversus strychninum sensibilitas tanta est, ut, quemadmodum ex periculis a Pickford<sup>16)</sup> et aetate recentiore a M. Hall et J. B. Edwards<sup>17)</sup> factis elucet, strychninum in fluidis contentum, quod substantiis reagentibus chemicis in usum vocatis reperiri non possit, ope ranarum cognosci queat, qua in re allatum est, partem quadringentesimam grani strychnini acetici, in 3vj aquae solutam, ergo granum centies quadragies quater millies dilutum, vim ad haec animalia exhibere.

Methodus, qua scrutatores, quos ultimos diximus, usi sunt, simpliciter eo consistit, ut aut ranac in fluidum perquirendum immittantur aut, praecunte Harley, nonnullae fluidi guttulae in cavum pectoris ranarum injiciantur, quo facto, quamvis strychnino his millies vel octies millies diluto, tamen certum eventum adipisci possis. W. Arnold, de quo Pickford<sup>18)</sup> mentionem fecit, longius etiam progressus, fieri posse contendit, ut strychninum decies centies millies dilutum ranis, ac praesertim vulneribus earum, saepius applicitum reperitur.

16) l. c. ibidem.

17) Jahrbücher über die Fortschritte der reinen, pharmaceutischen und technischen Chemie. 1856. II. Fasc. extr. pag. 761.

18) l. c. ibidem.



Quod atropinum attinet, 'cujus effectus paralyticus ad pupillae sphincteres tam crebro in usum convertitur, id, quantum ex investigationibus a Donders <sup>19)</sup> susceptis apparet, millies sexcenties dilutum, si in oculum instillaveris, mydriasin per sexagesimas triginta durantem efficit. Hönold <sup>20)</sup> et Riecke <sup>21)</sup>, etiam decies millies diluto atropino, animalium carnivororum pupillam dilatari viderunt, quae animalia hoc respectu irritabiliora esse solent. Hae relationes nobis reagens satis subtile, quo in experimentis uteremur, suppeditarunt.

De cantharidino ut similia nobis darentur adminicula eoque modo, quae Dr. Buhl contendit, examinare liceret, omnium primum de vesicularum in conjunctiva sese formantium dignitate mihi persuadere conatus sum, qua re eo adductus sum, ut hanc vesicularum formationem, etiam rerum conditionibus normalibus, saepe evenire statuam. Ut explorarem cantharidini efficaciam, et quidem quod attinet ad solutiones ejus dilutas, quibus statum conjunctivae inflammatorium producere liceat, hac agendi ratione usus sum. Cantharidinum merum, quod benignitati praeceptoris honoratissimi, professoris Dr. Buchheim acceptum refero, in oleo amygdalarum dulcium solutum, conjunctivae cuniculorum alborum applicui, ut haberem, unde in examinandis cautelis in casu allato proficiscerer.

a) Cantharidino millies diluto usus inflammationem late extensam observavi, quae, intra horas 3 exorta, quam-

19) Schmidt's Jahrbücher., Jahrg. 1855. Vol. 90. pag. 285.

20) Oesterlen, Arzneimittellehre, 4te Ausg. pag. 666.

21) Pickford l. c.

quam remedia involventia et mitigantia, ut inflammationem tollerem, oculo applicui, tamen per quatrimum duravit.

b) Cantharidino bis millies diluto in usum vocato, inflammatio aequè vehemens exorta est, quae tamen, cura simili, atque in casu priore, adhibita, evanuit.

c) Cantharidinum decies millies dilutum quum adhibuissem, tantummodo secretionem manifesto adauctam cum rubedine solito majore et vasorum conjunctivae turgore animadverti.

Omnibus his supra relatis etiam alio modo usus sum. Namque copiam sanguinis animalis, in quo experimentum facturus eram, computabam, qua in re recentissimas virorum clarissimorum Vierordt et Welcker observationes secutus sum, secundum quas sanguinis quantitas duodecimam ponderis corporis partem adaequare dicitur. Inde veneni adhibendi copiam, qua opus foret, ut venenum tantopere dilutum, quantopere ex sanguinis copia praesumi poterat, etiamtum effectum exhiberet, definiebam. — Hoc modo, quod ex. gr. ad strychninum spectat, quod numero medio etiam decies millies dilutum in rana sese efficax praebebat, copiam veneni feli invehendi duo centigrammata adaequare inveni, quoniam sanguis felis, cujus pondus numero medio  $2\frac{1}{2}$  kilogrammata aequare solet, grammatum 208½ est.

Qua computatione in atropino usi, ejus copiam animalibus ingerendam secundum observationes a Donders institutas, qui id medicamen millies sexcenties dilui suadet, partem sextam decimam grammatis aequare vidimus.

Denique, quod ad cantharidinum attinet, copia ejus, quam in sanguinem transire necesse est, ut effectus exhi-

beatur, secundum meas ipsius observationes duo centigrammata adaequat, quoniam haec substantia etiam decies milies diluta secretionem adauctam cum manifesto vasorum turgore provocavit. Quum autem necessaria cantharidini copia in promptu non esset, experimentis nostris aetherem cantharidalem, qui vocatur, adhibuimus, qui, auctore Oettinger<sup>22)</sup>, pulvere cantharidum ope aetheris extrahendo paratur. Quum, teste Thierry<sup>23)</sup>, lyttae vesicatoriae copiam cantharidini contineant parti ducentesimae quinquagesimae ponderis ipsarum parem, ut duo cantharidini centigrammata obtineamus, circiter quinque pulveris cantharidum grammatis utendum est.

Quam computationem in thesi veram esse rati, in experimentis nostris propter obstacula fortasse nobis obvia rem ita mutare studuimus, ut semper majorem veneni quantitatem applicarem, et strychnini quidem nunquam minorem, quam gr.  $2\frac{1}{2}$ , atropini nunquam minorem, quam 5 gr., et aetheris cantharidalis, qui ex nonaginta gr. pulveris cantharidum paratus erat, nunquam minorem, quam grammatum quinque cum dodrante.

Ut autem in experimentis aethere cantharidali faciendis cantharidini resorptio adjuvaretur, illi respondentem olei amygdalarum dulcium copiam admiscuimus, quo oleo cantharidinum optime solutum servari posse satis constat.

Sic instructi ad experimenta nostra accessimus, quorum hunc nacti sumus eventum.

22) Oesterlen, Arzneimittellehre. 4te Ausg. pag. 623.

23) Orfila, Toxicologie. 4-me édition, pag. 169.

#### a. Experimenta cantharidibus facta.

Exp. I. Hora antemeridiana undecima feli feminae magnae pilulae sex, quarum unicuique duo pulveris cantharidum grana inerant, injectae sunt, ex quibus tamen tres ex templo vomitu ejectae. Qua in re quum nulla animadvertissem symptomata graviora, neque animal, excepta spuma os obtegente, quae vi corrosiva pilularum vomitu emissarum et ex parte manducatarum provocata fuerat, quidquam memoratu dignum obtulisset, tempore pomeridiano hora tertia iterum tres datae sunt pilulae, quarum tamen duae vomitae. Omnino animal nullam mutationem ostendit, quippe quod lac ipsi propositum magno cum appetitu comederet, neque alacritatem priorem deponeret.

Die insequenti autem intoxicationis phaenomena ingruerunt, viribus manifesto deminutis, ciborum appetentia minore, quin etiam omnino fere deficiente, atque animali perpetuo jacente et clamitante. Denuo duae porrectae sunt pilulae, id quod etiam die sequenti factum. Urinae secretio plane adaucta, ut in urinam inquireretur, postulavit, quae urina etiam cum animalium sanorum lotio est comparata. Quod dum neque calefactum neque acidis adjectis inde coctum ullum albuminis vestigium prodidit, felis aegrotae urina jam, quum bullire inciperet, conspicuos floccos ostendit, quorum copia, acido addito, etiam aucta est.

Alia autem phaenomena, quae intoxicationem ope cantharidum effectam alioquin comitari solent, uti tetanus, paralysis et similia, deprehendi non potuerunt. Quam ob rem, cantharides denuo applicari, opus visum.

Itaque mane sequenti rursus pilulae quattuor ingestae sunt, quarum tamen una solummodo in ventriculo mansit.

Quum autem animal se amplius vexari non sineret, quoniam methodus adhibita in pilulis applicandis multum difficultatis praeibuit, atque tantummodo experiendi causa in usum vocata erat, fele hora pomeridiana quarta strangulata, cada-veris sectio instituta est, quae haec docuit.

Oris membrana mucosa<sup>11</sup> multis obsita erat vesiculis, oesophago integro, in ventriculo ad cardiam rubedine cum suffusione inventa. Ventriculi contentis ciborum reliquiae inerant, hic illic lamellis splendentibus instructae; tractus intestinalis ex parte massis faecalibus impletus. Rēnes normales fuere, vesica urinaria, nullam commutationem offerens, inanis et contracta; pulmones et cor statu solito apparent; in cordis ventriculo dextro multa adsunt sanguinis coagula; sanguis colore intense rubro tinctus celeriter coagulatur.

Sanguis ex corde vasisque majoribus, praesertim ex venā cava inferiore, exceptus, copia fere 3j aequante, ut cantharidinum extraheretur, siccatus pulveratusque et aethere bulliente tractatus est. Qui aether quum calore solito evaporatus esset, residuum cuniculi albi oculo est applicatum, quod quamquam saepius factum est, tamen nec inflammatio ulla nec irritatio successit.

Hoc experimentum vero, quoniam intoxicatio non perfecta fuerat ob exiguam pulveris adhibiti copiam, qui pulvis praeterea lini proposito parum respondit, nec non ob agendi rationem, qua in purificando alcaloidē<sup>12</sup> usi eramus, non satis aptam, quod alcaloides ad volatiliora pertinens jam sanguine calefacto decompositionem subire poterat, nullo jure pro certo habendum est, nec nisi ob quasdam rerum condiciones, de quibus infra verba faciemus, hoc loco allatum est.

Exp. II. Feles mascula magna nonaginta aetheris cantharidalis granis, quibus semuncia olei amygdalarum dulcium admixta erat, intoxicata est hora autemeridiana undecima. Specillo, quod in ventriculum immissum erat, remoto, tam subita ingruit ex aethere narcosis, ut animal mortuo simile concideret. Brevis tempore tamen elapso, rursus recreatum fuit.

Hora duodecima, crapula animalis etiamtum perdurante, extremitatum posteriorum paralysis exstitit, qua factum est, ut surgendi conatus successum non haberent. Respiratio retardata erat, ita ut singulis sexagesimis dimidiis singuli spiritus ducerentur; cordis pulsus vix sentiri poterat, nec non vomitus et alvi dejectio exstiterunt. Mors die eodem inter horas quartam quintamque, at sine symptomatibus intoxicationi ope cantharidum peculiaribus (tetano, paralyti), secuta est. Cada-veris sectio eundem, quem in experimento priore, eventum praeibuit, eo tamen intercedente discrimine, quod hoc in casu membrana mucosa oris integra manserat et inflammatio, quamquam sola cardia continebatur, tamen multo vehementior cernebatur. Apparuit hoc in casu color intense ruber, ramificatus, qui ab extravasato sub telam cellulosa submucosam egresso originem ceperat. Membranae mucosae superficies muco crasso lentoque oblecta, tractus intestinalis, renes, vesica urinaria, hepar, cor pulmonesque non mutata. Cantharidinum ut ex sanguine fusco et celeriter coagulato obtineremus, eum ope aetheris, exemplum cli. Pettenkofer sequentes, dum friget, extrahere conati sumus. Qua in re tamen fibrinum ad certum gradum inturgescebat, id quod aetheri sursum adscendenti difficultatem praebebat. Aetheris copia aucta, fluidum supra natans, horis 24 elapsis, de-

fusum atque evaporatum est, quo facto, quum residuum cuniculi conjunctivae esset applicitum, nec inflammatio nec irritatio exorta est.

Narcosin aethere effectam, quae in hoc experimento tanta apparuerat ac fortasse animalis mortem acceleraverat, in experimentis sequentibus evitare studuimus, eventum, quam fieri posset, certissimum nancturi.

Exp. III. Aether cantharidalis ex pulveris cantharidum grani nonaginta paratus, cui pariter, ut ante, olei amygdalarum dulcium semuncia adjecta fuerat, per horas 24 calori 12° R. est expositus, eoque modo fluidum, ex parte saltem, aethere liberatum. Inde animal hora antemeridiana duodecima fluido intoxicatum. Brevi post pupillae coarctatio orta est, quae res, nervum sympathicum paralysi correptum esse et nervi oculomotorii actionem praevalere, indicare videbatur, id quod exiguus narcoseos aethere provocatae gradus effecerat. Hora prima vomitus satis vehemens ingruit, paralysi extremitatum posteriorum augescente viribusque admodum diminutis. Hora 3¼ extremitatum anteriorum convulsiones animadversae sunt, quae quum paullo post cessavissent, completa immobilitas orta est. Hora quarta totius corporis tetanus exstitit, qui quum breve per tempus durasset, mors secuta est. Urinae multum inerat albuminis. Cadaveris sectio eadem, quae in experimentis prioribus, ostendit. Medullae spinalis tunicae sanguine turgent. Sanguis, aethere tractatus, quum extractum evaporatum esset, residuo ad felis et cuniculi conjunctivam applicito, eventum negativum praebuit.

Ut nobis persuaderemus de utilitate methodi sangui-

nem, dum friget, ope aetheris tractandi hoc experimentum instituimus.

Exp. IV. Ad sanguinem jam extractum quum cantharidum pulverem addidissemus, eandem, quam consueveramus, ope aetheris tractandi rationem adhibuimus, quo facto, postquam aether evaporatus est, residuum, quod obtinueramus, disquisitionis eventum positivum praebuit.

Exp. V. Ut autem ventriculi contenta ad similem investigationem vocarentur, ea prorsus eodem, quo sanguis, modo aethere extracta sunt, indeque, quum fluidum supra natans evaporatum esset, residuum cuniculi conjunctivae applicitum est, qua re inflammatio late diffusa ingruit.

Qui pervestigationum eventus, cum iis, quae Orfila<sup>24)</sup> comperit, congruens, atque ejus sententiam confirmans, cantharidinum tantummodo eo in casu extrahendo ope aetheris obtineri posse, quo elytra (paillettes) conspicua sint, quum sanguinis copia, quam corde majoribusque vasorum truncis evacuatis obtinueramus, nunquam 3j excedens, nobis nimis exigua videretur, ut in posterum plus sanguinis accipere-mus, nos adduxit, ut animalia brevi ante mortem sanguinis detractioe necaremus.

Exp. VI. Cantharidum extractum evaporando aethere ab hoc omnino liberatum (gr. pulveris cantharidum 90, aetheris sulphurici 3β et ol. amygd. dulc. 3β) hora antemeridiana undecima magnae feli masculae est applicitum. Attamen inter horas 12 et 1 vomitus ingruit, qui saepius recurrit. Hora 3 quum [animalis vires manifeste deminui-

24) l. c. pag. 169.

coepissent, hora 4, duabus venis jugularibus dissectis, morte affectum est. Sanguis ita collectus cum eo, qui ex corde vasisque excipi potuerat, non plenas  $\text{℥ij}$  adaequans, uti ante, aethere tractatus est. Cadaveris sectio urinaeque disquisitio eundem, quem in prioribus experimentis, eventum habuit.

Residuum, quod aetheris defusi evaporatione obtentum erat, bis applicitum, eventum negativum praebuit.

Cujus rei causa quum in vomitu mature exorto nobis quaerenda videretur, oesophago deligato, pervestigationem instituere decrevimus.

Exp. VII. Feli feminae magnae fluidum aethere liberatum, ex pulveris cantharidum gr. 90 paratum, applicuimus, indeque extemplo oesophagum deligavimus. Quod quum hora 12 factum esset, hora dimidia transacta, vehemens exstitit vomitatio, nec non summa animalis inquietudo, magnis clamoribus ejulationibusque conjuncta, animadverti potuit. Urina emissa, colore intense flavo tincta, magnam albuminis copiam continebat. Hora pomeridiana prima extremitatum posteriorum paralysis alvique dejectio secutae sunt. Sesquihora inde elapsa, nulla in conspectum venerunt phaenomena peculiaris (tetanus, paralysis); horaque quarta leviores extremitatum anteriorum convulsiones exstiterunt, quo facto, statim animal eodem, quo in experimento priore, modo necatum est.

Cadaveris sectio eodem fuit eventu, quo priores; oesophagus usque ad locum, quo ligatura applicita erat, ventriculi contentis impletus, neque tamen inflammatus cernebatur. Sanguis eadem, qua ante, ratione tractatus eventum praebuit negativum.

Vehementem membranae mucosae ventriculi inflamma-

tionem, quae, resorptione impedita, experimentorum successum turbabat, evitare conati sumus intoxicationem aliis viis efficiendo. Cantharidini applicatio endermatica, quam instituere nobis proposueramus, nullo modo effici potuit, quoniam locus unicus, quo hunc in finem uti licuit, nempe animalium rostrum, nimis parvum spatium obtulit, et quia, substantia ad talem cellulosa subcutaneam applicita, alia quoque momenta, uti vasorum dissectorum lumina, partes egissent, qua in re resorptionis eventum alium futurum fuisse per se, intelligitur. Substantiae applicatio autem ad epidermidem pilis denudatam nobis parum spei successus secundi movere videbatur, quae res tanto magis, ut illo conatu absisteremus, nos adduxit, quoniam difficile erat, prius definire, quo temporis momento sperare possemus, maximam veneni copiam in sanguine nos inventuros esse. Quibus causis commoti, hanc disquisitionem omittendam consumimus, quum praesertim, nisi inflammatione per plures hebdomades sustentata, manifesta intoxicationis symptomata efficere non liceret. Cantharidini meri, quod directo in sanguinem injiceremus, tantam nobis non in promptu fuisse copiam, ut ejusmodi experimenta instituere possemus, vehementer dolendum est, quoniam, hac ratione inita, nobis aperta esset via, qua singula momenta accuratius dijudicare liceret. — Veruntamen, quum cantharidum pulvis tali modo applicari non posset, nec non substantiae post aetheris evaporationem cum oleo amygdalarum dulcium commixtae injectio, adipis cellulis in vasis capillaribus pulmonum stagnantibus, mortem inferret ulterioremque distributionem materiae impediret, nostris de cantharidino disquisitionibus finem imposuimus, ad perquirendum strychninum ea spe accedentes, fore ut certiora cognosceremus.

**b. Experimenta strychnino facta\*).**

Exp. VIII. Disquisitiones, quas Pickford animalium intoxicatorum sanguine factitavit, quamvis eventu negativo fuissent, tamen nobis repetenda judicavimus, methodis recentissimis, quae, ranis adhibitis, ad strychninum reperiendum prolatae sunt, in usum vocatis. Sic ranae, dimidio strychnini nitrici grano intoxicatae, in qua, jam nonnullis sexagesimis exactis, tetanus secutus erat, sanguinis copiam quam maximam detraximus, qui sanguis ranae alteri identidem ad vulnus dorso illatum applicitus est, quod animal, per horas 24 observatum, nulla in conspectum dedit phaenomena, quae intoxicationem ope strychnini indicarent.

Exp. IX. Eadem agendi ratio repetita est, eo solo discrimine, quod in hoc experimento sanguis e rana primo intoxicata petitus, auctore Harley, in ranae alterius cavum pectoris injectus est. Hoc quoque in casu nulla intoxicationis symptomata apparuerunt.

Eventus, quos Pickford nactus erat, amplius examinaturi, ad sanguinem majorum animalium perquirendum transiimus, quo speravimus nobis potestatem futuram esse certius judicandi, quod et majoribus veneni quantitibus uti liceret et ejus effectus non tam celeriter ingrueret, ita ut copiarum veneni pro rata parte majorum in sanguinem transitus effici posset. Quo consilio tria, quae statim proponam, experimenta institui.

Exp. X. Feles solutione gr. 5. strychnini nitrici in ventriculum ingestis interempta, et sanguis, qui, colore

\* ) Omnia pericula huc pertinentia, quibus ranae adhibui, auctumno extremo vel hieme instituta sunt.

intense rubro imbutus, celeriter coagulabatur, corde et majoribus vasorum truncis evacuatis, collectus ranae alteri ad vulnus dorso allatum applicitus est. Quo facto, neque irritatio neque tetanus successerunt. Ut autem animal longius per tempus ad effectum veneni, quod sanguini inesse statuendum erat, exponeretur, methodum ab Hall et B. Edwards adhibitam secuti, id in vas ex parte sanguine impletum immisimus, ita ut vulnus perpetuo cum sanguine in contactum venire necesse esset. — Observatione per horas 2 continuata, quamquam commoratio in fluido ipsi insueto et positio non libera animali paululum inquietudinis moverunt, tamen nulla in eo status normalis commutatio animadverti poterat.

Exp. XI. Solutio ex 2½ gr. strychnini nitrici parata in felis masculae magnae venam jugularem injecta est. Tetanus eo ipso momento exstitit et animal, paucis vixdum sexagesimis transactis, perijt. — Ejus sanguis ex cordis ventriculo dextro venaque cava inferiore desumptus, quum modo eodem, atque antea, ranae applicitus esset, nulla phaenomena provocavit.

Exp. XII. Repetitum est experimentum superius, eo tamen intercedente discrimine, quod solutio 5 gr. strychnini injecta, atque sanguis, auctore Harley, in ranae cavum pectoris immissus est. — Experimenti eventus, uti priorum, negativus fuit.

Exp. XIII. His observationibus quum nobis persuasum esset, pervestigaciones hucusque a nobis institutas parum aptas fuisse, ea, quae Krakow<sup>25)</sup> tradidit, quanti habenda

25) Inaugural. dissert. Quas observavi in animalibus strychnino interemptis quatenus pertinent ad nervorum cordis apparatus, Regiomonti. 1856. p. 28 et 29.

essent, certius cognoscere studuimus, quo testante, cuniculorum strychnino intoxicatorum sanguis in ranarum ventriculorum injectus in his animalibus tetanum efficere valeat. — Itaque fêles femina 5 gr. strychnini in aqua destillata solutis in ventriculum ingestis necata est, ejusque sanguis in duarum ranarum ventriculum injectus. Animalia quamquam, horis 10 circumactis, perierunt, tamen nullum aut irritationis aut spasmi vestigium morti praecesserat, qua de causa ranarum mors neutiquam strychnini effectui attribuenda erat, solumque ex animalium insolitis rerum conditionibus degentium viribus exhaustis repeti potest.

Sic, necessitate imposita methodi inveniendae, qua veneni in sanguine reperiendi concentratio effici posset, eam agendi rationem adhibuimus, qua et Krell et Harley usi erant. Qui scrutatores tamen, quum id spectarent, ut alcaloides analyseos chemicae causa omnino merum obtinerent, id quod Harley etiam in experimentis, quibus ranas adhibuit, necessarium judicavit, hanc methodum rejecerunt. Praesertim Krell, quum simul haematinum solvatur, fieri non posse ait, ut colorum discrimina, quae substantiae reagentes chemicae provocent, animadvertantur, dum Harley quantitates, quae in sanguinem transeant, nimis exiguas esse perhibet, quas quidem, per organismum distributas, ne ope ranarum quidem alioqui tam sensibilibus reperire contingat. Harley vero in experimento suo ad fluidum a pigmento liberandum vel carbone animali vel natro sulphurico in crystallos formato (Bernard) usus est, qua in re quum strychninum in filtro relinqui posset, causa eventus negativi afferri potuit. Itaque chemica sanguinis pervestigatione omissa, id modo propositum habuimus, ut alcaloides purifi-

caremus et concentraremus, quod inde ranis adhibere possemus, atque experimenta talem in modum suscipere constituimus.

Exp. XIV. Sanguinis copiam ab experimentis quattuor ultimis relictam evaporavimus siccavimusque et in pulverem redeimus. Qui pulvis quum coctus esset cum spiritu vini rectificato, acido oxalico affuso, per filtrum est percolatus. Filtratum postquam evaporatum est, qua in re residuum adipe et acidi oxalici crystallis intermixtum remansit, hoc residuum parva aquae quantitate solutum per filtrum transmissum est. Fluidum, quod filtrum permeaverat, strychninum et acidum oxalicum continens acidaque reactione instructum, cum calcaria carbonica chemice pura coctum rursusque per filtrum trajectum est, quod filtratum, num quid strychnini contineret, perquisivimus, quam substantiam etiam duodequingies millies dilutam ex sapore amaro<sup>26)</sup> cognoscere possumus. Attamen, excepto sapore ingrato salsoque ac fastidioso, qui nos urinae felium admonuit, nihil praeterea deprehendi potuit.

Exp. XV. Ut autem plus sanguinis animalium obtineremus, haec venis jugularibus dissecandis necare statuimus, quo facto, pericula duo tali modo suscepta, sanguine similem in modum tractato, et ipsa eventu negativo fuerunt.

Ergo id temporis momentum invenire studuimus, quo propter sanguinis coagulationem celerrimam et maximam sanguinis copiam obtinere et plurimum veneni in sanguinis circulationem transgressi reperire liceret, quod temporis momentum in prima spasmorum accessione quaerendum esse

26) Buchheim, Beiträge zur Arzneimittellehre, fasc. I. 1849. p. 86.

censuimus. Causa, qua adducti ita statuimus, in eo erat reposita, quod resorptionem tunc finem cepisse arbitrari potuimus. Finita autem est resorptio, simulatque tetanus exortus erat, id quod idcirco statuimus, quoniam, quod iridis musculi spasmorum participes sunt, statum similem in omnibus corporis fibris muscularibus laevibus adesse praesumi potest. Namque iris manifestam pupillae nunc coarctationem nunc dilatationem ostendit, quae pupilla, quemadmodum et Harley admonet, in paroxysmis dilatata, in intervallis contracta apparuit. Quodsi statum similem etiam in parietum tractus intestinalis musculis exstare statuimus, quae res tamen satis confirmata non est, quia sectiones post animalium mortem susceptae hoc respectu nihil certi nos edocuerunt, finis resorptionis necessaria sit sequela parietum tractus intestinalis incrassatorum. Praeterea autem in omnibus, quae jam prolaturus sum, experimentis intoxicatio solum veneno in ventriculum injecto provocata est. In quavis enim injectione mors fere ex tempore ingruit, quumque cordis actio ante mortem desineret, fluidum in venam jugularem injectum ferme omnino sanguinis circulatione majori exclusum est, id quod per se intelligitur nostris disquisitionibus jam suffecisse, quia sanguinem tantummodo ex aliis corporis partibus excipi oportuit.

Exp. XVI. Feles feminae duae concentrata solutione 5 gr. strychnini nitrici continente intoxicatae sunt, atque, prima spasmi accessione ingruente, sanguine detracto necatae. Sanguine modo eodem, quo in experimento XIV, tractato, fluidum obtentum, quamvis nullum haberet saporem amarum, tamen, num quid strychnini contineret, ope ranarum examinatum est. Etenim, methodum ab Hall et Edwards

commendatam secuti, ranam in horas 24 fluido immisimus, qua re tamen, quamquam consulto cruri sinistro vulnus illatum erat, nulla intoxicationis symptomata se in conspectum dederunt.

Horis 24 interjectis, quibus animal recreatum erat, idem periculum iterum fecimus, ita tamen mutatum, ut fluidi antea purificati pars, auctore Harley, in ranae cavum pectoris injiceretur. Horis 10 transactis, animal, quod antea optime se habere visum erat, mortuum rigidumque tali situ invenimus, ex quo, tetanum praecessisse, conjicere possemus.

Exp. XVII. Quo successu, ut et alias disquisitiones susceperem, commotus, periculum feci, ad quod duorum animalium sanguine usus sum, quorum utrumque solutione minus concentrata, attamen 5 gr. strychnini nitrici continente intoxicatum fuerat. Solutionem magis dilutam ideo adhibuimus, ut animalium mortem retardaremus, atque resorptionem adjuvaremus, quae res alio strychnini praeparato in usum converso non ita bene effici poterat, quia verbi causa strychninum purum, praecipue in spiritu vini solubile, in singula grana plus binas spiritus drachmas expostulat.

Itaque primae spasmorum accessiones demum sexagesimis 4 apparuerunt, sanguisque obtentus primo, uti in exp. XIV., tractatus, fluidum vero, quod obtinueramus, sapore admodum amaro praeditum, ad siccum usque evaporatum residuumque iterum in spiritu vini rectificato solutum ac filtro percolatum est. Filtrato, ut strychninum oxalicum purificaretur et concentraretur, evaporato, residuum parva aquae quantitate solutum, ut strychninum secerneretur, natro carbonico adjecto, per filtrum transmisimus. Percolatio tamen non perfecte successit, atque, quum sanguinis pigmentum tum



quoque fluidum colore satis intenso imbueret, analysi chemica, quae alioqui fortasse institui potuisset, omitta, toti fluido nonnullas acidi acetici guttulas, usque dum reactio paululum acida existeret, affudimus, ut strychninum merum, quod jam in fluido inerat, conjunctione magis solubili obtineremus.

Fluidum inde, ope siphonis in duarum ranarum ventriculum invectum, tetanum omnino manifestum provocavit, qui, in experimento altero jam post sexagesimas 30 exortus, paulo post animalis mortem effecit.

Huic eventum, quos obtinui, descriptioni ea, quae, animalium strychnino interemptorum cadaveribus sectis, comperi, adjicere liceat.

Nihil memoratu dignum asserre possum, nisi quod tunicarum medullae spinalis injectio normam excessit, medulla spinali ipsa nullam commutationem offerente. Ventriculi membrana mucosa a norma non discesserat.

### c. Experimenta atropino facta.

Exp. XVIII. Ex iisdem profecti principiis, quae in experimentis strychnino institutis secuti eramus, primo felem feminam solutione alcoholica 5 gr. atropini puri continente intoxicavimus. Sexagesimis 5 post veneni applicationem elapsis, animal, venis jugularibus dissectis sanguineque detracto, necatum est. Sanguis eodem, quo in exp. XIV, tractatus est modo, eo solo discrimine, quod fluidum, quod ultimum obtinueramus, purificatum evaporando concentratum est. Quod fluidum et meo et commilitonis mei F. oculo applicitum mydriasi per horas 24 perdurantem provocavit. Quum autem in hoc experimento, uti sectio cadaveris osten-

dit, oesophagus, cautione non adhibita, simul dissectus esset, ideoque animo fingi posset, quamquam cardia, ut solet, firmiter oclusa, tamen venenum adhibitum ex ventriculo exiisse, novas disquisitiones suscepimus, hoc experimento solummodo pro argumento, ex quo appareret, venenum in sanguine reperiri posse, usi.

Exp. XIX. Feles femina, gr. 5 atropini in spiritu vini solutis intoxicata, sanguine detracto, necata est. Sanguis eodem, quo antea, modo tractatus eventum positivum praebuit.

Exp. XX. Qui eventus ut magis etiam confirmaretur, aliud quoque periculum eodem modo fecimus, cujus successus pariter prosper fuit. Investigationibus fluido obtento saepius repetitis, semper exquisitum atropini effectum animadvertere potuimus, quem in hoc experimento, in quo ob externas rerum conditiones animalis nex nonnullis sexagesimis ultra tempus solitum dilata est, quo factum esse, ut major veneni copia in sanguinem transiret, per se intelligitur, tamen satis manifesto usque ad diem quartum in oculo meo observare poteram. Animalis sanguis in tribus his experimentis colorem rubicundum lucidum, fere coccineum, ostendit, ejusque coagulatio tardissime evenit.

Quod spectat ad phaenomena, quae hanc intoxicationem comitari solent, quaeque jam satis cognita atque a multis descripta sunt, imprimis commemorandus est membranae nictitantis egressus eo temporis momento, quo venenum plenam in pupilla efficaciam exhibet. Quae res praeclarum nobis avert exemplum duorum organorum, quorum alterum alterius vice fungatur, quod phaenomenon hoc in casu ex motu reflexivo a retina ad nervum oculomotorium transgresso explicandum est. Cadaverum sectiones modicum

membranae mucosae ventriculi ruborem atque meningum injectionem ostenderunt.

Quodsi, quae attulimus, finis nobis propositi respectu habito, contemplamur, facile elucet, fieri posse, ut ea in quaestionibus ad medicinam legalem pertinentibus optimo successu adhiberi queant, quae res tanto majoris momenti est, quod alioquin casus nonnulli in corpore delicti ostendendo difficultates offerre, vel argumenta, ex quibus certo appareat, venenum vita durante porrectum esse, deficere possunt. Qua in re admoneamus oportet, tanto gravioris esse momenti, reactionem, physiologicam in usum vocari, quod ita subsidium nobis suppeditetur, quo venenum reperiamus, ubi disquisitiones chemicae nullum successum habent, praesertim substantias, quae, uti atropinum et daturinum illi cognatum, ~~analisi chemica~~ adhuc reperiri nequierunt.

Hujus conclusionis efficiendae, quae praesertim ad sanguinis pervestigationem, strychnini et atropini ratione habita, refertur, ex hisce causis ab experimentis nostris desumptis nobis jus suppetit.

1. Strychninum, quod copiis perquam exiguis in sanguinem transit, dum via chemica ibi reperiri non potest, ope ranarum, quarum hac in re incredibilis est sensibilitas, invenire licet, id quod eo est certius, quoniam primo nulla alia substantia tempore tam brevi tetanum tam subitum ranamque tam celeriter interimentem efficere valet, deinde ranae etiam auctumno. extremo atque hieme adhibitae, quo tempore, vita minima et materiarum vicissitudine tarda, torpor existit, adversus tam parvas veneni copias, quantae in sanguine perquisito inerant, reactionem tam certam et manifestam ediderunt.

2. Sanguis, si quando suspicio subest, intoxicationem strychnino effectam esse, ope ranarum exploratus, tetano exopto, nulli de veneni natura dubitationi locum relinquit, quom

substantiae aliae, uti morphium, tantum majoribus copiis adhibitis, propter eximiam irritabilitatem medullae spinalis ranarum, quae his in animalibus fere sola centrum systematis nervorum constituit, tetanum provocare possint.

Morphium praeterea etiam ex aliis vita durante phaenomenis atque via chemica eruere licet.

3. Atropinum perfacile reperiri potest. A daturino, quod eadem phaenomena producit, eo differt, quod daturinum vim localem fortiolem ad membranam mucosam ventriculi intoxicati habet, nec non infuso gallarum<sup>27)</sup> adhibito id in urina invenire licet.

Ut autem opprobrio occurramus, nos, quamvis disquisitiones strychnino factae paucos praebuerint eventus positivos, nunc tamen ad illas provocandum censuisse, admonendum videtur, eventus prosperos, quos atropino, idque paribus canticulis usi, obtinuerimus, satis causae praebere, cur ita statuamus.

Quod denique cantharides attinet, quum earum pervestigations nullum successum habuerint, omni hac de re judicio certo abstinendum existimamus. In casu autem a nobis enarrato eo magis animo fingi potest, intoxicationem ope cantharidum effectam esse, quod aetate recentiore satis multi in medium prolati sunt casus, in quibus, rerum conditionibus similibus, manifesta intoxicationis symptomata in conspectum venerint. Ex quibus casibus unum maxime commemorandum esse judicamus, in quo, emplastro belladonnae suidii causa cervicibus applicito, affectus gravissimi plures per dies durantes exstiterunt<sup>28)</sup>.

Si quaeras de trium substantiarum, quas disquisimus, ad organismum animalium efficacia, haec imprimis respicienda obiter admonere liceat:

1. Cantharides in animalibus nullo modo tam vehementem ad systema uropoeticum et sexuale effectum habere,

27) Oesterlen, Arzneimittellehre. 4te Ausg. p. 667.

28) Schmidt's Jahrbücher, Vol. 92. Jahrg. 1857. fasc. 12. p. 110.

quam in hominibus, quae res praecipue experimento primo probatur, in quo venenum longius per tempus vim exhibuit.

2. Observationes ab Harley<sup>29)</sup> institutas de actione cordis post strychnini usum subito cessante, atque de modo, quo pupilla se habeat, et de celeri sanguinis coagulatione experimentis nostris confirmari, dum musculorum voluntati obedientium relaxatio morti paulo praecedens, ab hoc observatore memorata, tantummodo habenda sit pro sequela intervalli inter spasmi accessiones hoc temporis momento celeriter recurrentes.

3. Atropinum, majoribus in usum vocatis dosibus, efficacia non gradatim aucta, confestim narcosin completam et pupillae dilatationem provocare.

---

29) l. c. pag. 300.

## THESES.

1. Symptomata hysterica omnia viris cum mulieribus sunt communia.
2. Omnis fere morsus virus quoddam habet.
3. Lac magnesiae, quod vocatur, in intoxicationibus acido arsenicoso effectis ferro oxydato hydrico praeferendum est.
4. Imputabilitatis ratione habita, differentiam inter suicidium et mortem voluntariam statuere non licet.
5. In curandis abscessibus aperturae cauterizatio usum turundarum perpetuo ad sanationem propinquam usque in iis relinquendarum supervacaneum reddit.
6. Remediorum effectus ex dosis quantitate temporisque, per quod adhibeantur, spatio non possunt definiri.